

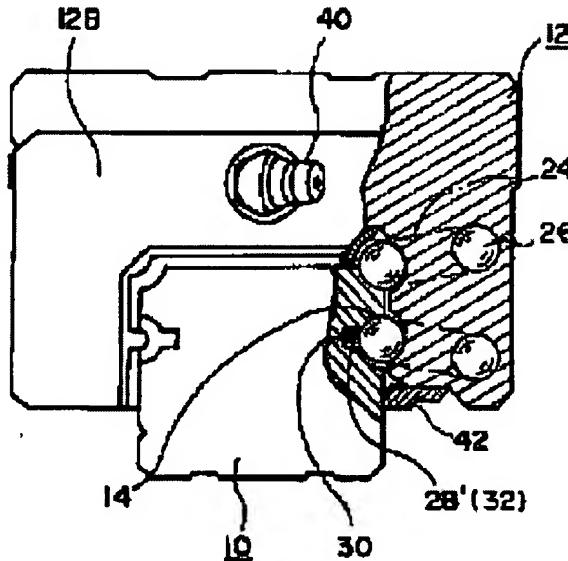
LINEAR GUIDE DEVICE

Publication number: JP11082504
Publication date: 1999-03-26
Inventor: KATO SOICHIRO
Applicant: NIPPON SEIKO KK
Classification:
- International: F16C29/06; F16C29/06; (IPC1-7): F16C29/06
- European:
Application number: JP19970248031 19970912
Priority number(s): JP19970248031 19970912

[Report a data error here](#)

Abstract of JP11082504

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a linear device equipped with a rolling body holder which improves sealing characteristic to a relief groove. **SOLUTION:** The linear guide device is provided with a rail 10, a slider 12 which is supported by the rail 10 through a rolling body 26 so that it can slide freely, and a holder 32 which holds the rolling body to the slider 12. A relief groove 30 to the holder 32 is formed on the rail 10, and the clearance between the relief groove 30 and the holder 32 is sealed by the sliding member.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-82504

(43)公開日 平成11年(1999)3月26日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

F I

F 16 C 29/06

F 16 C 29/06

審査請求 未請求 請求項の数1 O.L (全 6 頁)

(21)出願番号

特願平9-248031

(71)出願人 000004204

日本精工株式会社

東京都品川区大崎1丁目6番3号

(72)発明者 加藤 総一郎

群馬県前橋市鳥羽町78番地 日本精工株式会社内

(74)代理人 弁理士 稲葉 良幸 (外2名)

(22)出願日

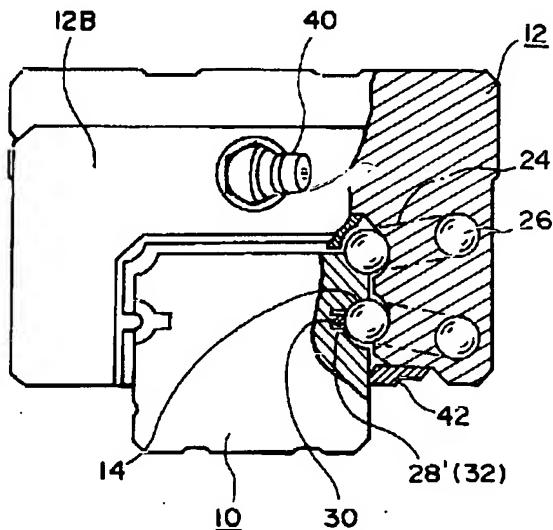
平成9年(1997)9月12日

(54)【発明の名称】 リニアガイド装置

(57)【要約】

【目的】 本発明は、逃げ溝30に対するシール性を向上させた転動体保持器32を備えるリニアガイド装置を提供することを目的とするものである。

【構成】 本発明のリニアガイド装置は、レール10と、転動体26を介してこのレール10に滑動自在に支持されるスライダ12と、前記転動体26をスライダ12に対して保持する保持器32と、を備え、前記レール10にこの保持器32に対する逃げ溝30が形成されるリニアガイド装置において、この逃げ溝30と前記保持器32との間の隙間が摺動部材によってシールされるように構成したものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 レールと、転動体を介してこのレールに滑動自在に支持されるスライダと、前記転動体をスライダに対して保持する保持器と、を備え、前記レールにこの保持器に対する逃げ溝が形成されてなるリニアガイド装置において、この逃げ溝と前記保持器との間の隙間が摺動部材によってシールされるように構成されたリニアガイド装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、油圧機器、空圧機器、半導体等の電子部品の製造設備、電算機周辺機器及び測定用機器等に使用されるリニアガイド装置に係わり、特に、木工機械・工作機械等の異物環境下、例えば、銅粉、放電加工機用電極のカーボン、磁気ヘッドのフェライト、セラミックパウダー等の異物が生じる環境下で使用されるのに好適なリニアガイド装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のリニアガイド装置として、例えば、実開昭63-171402に開示されているものが存在する。図1はこのリニアガイド装置の斜視図を示すものであり、図2はこのリニアガイド装置が長手方向に切断されたたるものに相当する断面図を示す。

【0003】図1に示すように、軸方向に延びる長尺の案内レール10に取り付けられているスライダ12が、案内レール10に案内されて軸方向に滑らかに相対直線移動するようになっている。

【0004】案内レール10の両側面には、各面に1列ないし2列ずつの略半円弧状の断面を有する転動溝14が、その溝底に後述の転動体保持器用の幅の狭い逃げ溝30を有しながら形成されている。

【0005】一方、図2に示すように、その案内レール10を跨ぐ逆凹形のスライダ12は、両袖部の内側面に案内レール10の転動溝14に対向する転動溝16を、その奥の袖部肉厚内に前記転動溝16と平行な軸方向貫通孔からなる転動体戻り路22を、また軸方向両端部に取り付けたエンドキャップ12Bには前記転動体戻り通路22と転動溝16とを連通せしめる半ドーナツ形状の湾曲路20をそれぞれ有している。

【0006】そして、案内レール10の転動溝14とスライダ12の転動溝16とで形成される負荷転動体転動路18、前後の両湾曲路20、転動体戻り通路22で転動体の無限循環路24を構成して、多数の転動体(例えば、銅球)26が転動自在に挿入され、スライダ12の相対移動に伴ってそれらの転動体26が転動しつつ無限循環を繰り返すようになっている。

【0007】上記リニアガイド装置の組み付けにあたっては、スライダ12の転動体の無限循環路24に予め転動体26が装填され、その後、スライダ12が案内レール

10に組み付けられる。

【0008】案内レール10に組み付ける以前は、スライダ12の転動溝16内にある転動体26が脱落するのを防止する必要があり、そのためスライダ12に両端がほぼU字型に湾曲したワイヤ状の転動体保持器28を装着して転動溝16内の転動体26をスライダ12に対して脱落することなく保持するようしている。

【0009】転動体保持器28によって転動体26を保持したままスライダ12を案内レール10に組み付けると、転動体保持器28の直線部分は案内レール10の転動溝14の溝底にある逃げ溝30内に収納されて、保持器がレールと干渉するのを防止しながら保持器を転動体が転動することの妨げにはならないようしている。

【0010】転動体保持器28は、例えば、案内レール10の転動溝14の逃げ溝30内に収まる直線部32と、その直線部32の両端に連続して形成され半円弧状の曲線部34とを有する線材であって、スライダ12に取り付けたエンドキャップ12Bの半ドーナツ状湾曲路20の内壁面に設けた凹溝36に半円弧状の曲線部34が嵌合されながらスライダ12へ装着される。

【0011】この種のリニアガイド装置では転動溝14や逃げ溝30をシールして防塵効果を得るために図1に示す如く、スライダーの進行方向の両端面にあるエンドキャップ12Bの端面にワイヤーシールWがネジ38により取り付けられていた。

【0012】このワイヤーシールWは、スライダ内へ異物が侵入することを防ぐためのシールであり、内周面を転動溝14と転動体保持器28の逃げ溝30を含む案内レール10の外表面形状にあわせるように形成することにより、スライダ12内部を塵、埃、異物から遮断するようしている。

【0013】また、従来のリニアガイド装置ではシール性を向上するために、スライダー内にその背面から転動体転動面に異物が入り込むのを防止するためのインナーシールが、スライダ12の下面と案内レール10の側面にかけて設けられることもあった。なお、図2においては、作図の便宜上、ワイヤーシールの図示が省略されている。また、図1において、符号40はグリースニップルである。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】既述のように、従来のリニアガイド装置は、スライダーがレールに沿って滑動するために、転動体保持器と保持器用逃げ溝を形成する壁との間に隙間が形成されて両者が直接接触しないように構成されていた。

【0015】しかしながら、転動体保持器用溝は、転動体転動溝の溝底からさらに切り込まれた形状を呈しているために、保持器収容溝の形状に完全に合わせてワイヤーシールを形成することは困難である。このために、銅粉、放電加工機用電極のカーボン、磁気ヘッドのフェ

ライト、セラミックパウダー等の異物がシールを通過して保持器用の逃げ溝に達してしまう問題がある。

【0016】この問題は、木工機械・工作機械等の異物環境下、例えば、錆物粉、放電加工機用電極のカーボン、磁気ヘッドのフェライト、セラミックパウダー等が生じる環境下で使用されるリニアガイド装置において顕著に現れる。

【0017】そこで、この発明は、異物等に対するシール性を一層向上させたリニアガイド装置を提供することを目的とする。さらに具体的には、案内レールに設けられた転動体用保持器に対する逃げ溝のシール性を向上することを目的とする。さらに他の目的は、転動体保持器とレールとの滑り接触を可能にしながら転動体保持器用収容溝のシール性を実現する機構を提供することである。

【0018】

【課題を解決するための手段】本発明は、リニアガイド装置の相対移動する構成部品間に設けられなければならない隙間を摺動部材によってシールするという手段を採ることにより、これらの隙間に極力異物等が侵入せず、しかも構成部品間の滑り接触を実現するようにして、既述の目的を達成するようにしたものである。

【0019】より具体的には、本発明は、レールと、転動体を介してこのレールに滑動自在に支持されるスライダと、前記転動体をスライダに対して保持する保持器と、を備え、前記レールにこの保持器に対する逃げ溝が形成されてなるリニアガイド装置において、この逃げ溝と前記保持器との間の隙間が摺動部材によってシールされるように構成されたことを特徴とするものである。

【0020】本発明の一つの実施形態は、転動体が転動するための第1の転動溝が軸方向に沿って形成されている案内レールと、上記案内レールの上記第1の転動溝に対向する第2の転動溝を内側面に有して案内レール上に軸方向に沿って相対移動可能に跨架されたスライダとを備え、上記スライダは、上記第2の転動溝に連設して貫通孔からなる転動体戻り路を袖部肉厚内に備えるとともに、上記転動体を上記第2の転動体に保持するための転動体保持器を備え、上記転動体は、上記スライダの移動に伴い、上記第1の転動体及び上記第2の転動体で構成される貫通路を通過した後、上記転動体戻り路を介して無限循環するように構成されたリニアガイド装置において、第1の転動溝には転動体保持器の逃げ溝が形成され、この溝と保持器との隙間を摺動部材でシールするようにしたことを特徴とするものである。

【0021】摺動部材とは、レールに設けられた保持器用の逃げ溝と保持器との滑り接触を可能にするための部材であり、例えば、特開平9-112551号公報の第4欄第39行～第6欄第16行に記載されたオイル又はグリースを含有させた樹脂又はゴムから構成される。具体的には自己潤滑性のある樹脂又はゴムが好ましい。例

えば、固体潤滑材（黒鉛、二硫化モリブデン等）を含有した樹脂、ゴム又はフッ素樹脂、フッ素ゴム等である。

【0022】好適な実施形態は、転動体保持器全体がこれらの摺動部材で形成されているか、又は、保持器に摺動部材をコーティングするか、又は保持器と摺動部材を一体に成型するか、又は、転動体保持器成型後に成型された摺動部材を取り付けることである。

【0023】転動体保持器と保持器用の溝との間の隙間は、防塵効果を達成するために摺動部材によって極力埋められるようにされる。もっとも、異物の大きさや性質等に応じ、この異物が保持器用の溝に侵入することを妨げる程度の隙間が残る場合が、本発明の範囲外とされなければならないものではない。また、潤滑油によってシールされる程度の隙間が残るようなものであっても良い。

【0024】本発明によれば、リニアガイド装置の防塵効果を向上することによって、リニアガイド装置の寿命の延長が期待できる。

【0025】

【実施の形態】次に本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。図3はスライダ12をその幅方向に沿って切断した時の断面図を示すものである。既述の従来のリニアガイド装置と同一の構成部分には同一の符号が付されている。

【0026】転動体転動溝14からレール10の内側に向て形成される転動体保持器用逃げ溝30には、溝を幅方向に切断した時の断面サイズにはば等しいサイズを持つ直線部32が備わった転動体保持器28が収容されている。なお、符号42はスライダ12の下面側からの異物の侵入を防止するアンダーシールである。

【0027】この転動体保持器全体の正面図が図4に示されている。既述のように転動体保持器28は、転動体保持器用の逃げ溝内に収容される直線部32と、この直線部の両端からスライダに向かって突出する突出部34とから構成されている。図5はこの保持器の組立分解斜視図を示すものである。転動体保持器28は、ケース体28aとこのケース体に組み付けられる本体28bとから構成される。ケース体内には、本体の直線領域28cが嵌合され収容される凹状の切り欠き部28dがケース体の一側面から対向側面側に向かって形成されている。

【0028】図5に示すように、保持器本体28bの長手方向の両端面に存在する角部28eが、ケース体28aの両端部28fに係合或いは嵌合する。本体28bをケース体28aに容易に抜け出ないように装着することによって、保持器本体の直線領域28cがケース体28aによって覆われた保持器そのものが完成される。この保持器の直線部32が保持器本体の直線領域28cとケース体28aによって構成される。

【0029】ケース体28a自体は既述の摺動部材を成

形したものから構成される。ケース体のサイズ(図5のX及びYで示されている。)が、案内レール10に設けられた保持器用の逃げ溝30(図2、図3参照)のサイズにはほぼ等しく形成されおり、保持器の直線部34と溝との間の隙間がほぼ無くなるようにされている。

【0030】保持器本体に従来部品を使用すると、今回、この従来部品をケース本体28aの四部28dに挿入するだけで、既述の隙間を埋めることができる手段を実現することができる。

【0031】転動体保持器の直線部32は逃げ溝30と滑り接触が可能となる。直線部32の両端のそれぞれで鉤状に突出する腕部34によって、直線部32がエンドキャップ12Bに固定される。図5に示される保持器本体28bの腕部34は、スライダ12の移動に伴う直線部32に加わる負荷に耐えらに足る強度をもった部材(例えば、鋼、鉄等)で形成されるが、所定の弾力を持つ樹脂部材で形成されても良い。

【0032】保持器の直線部32の寸法形状は、保持器用収容溝30に対する防塵性やシール性を与えるために、溝の寸法形状にはほぼ同一なものとなる。このとき、直線部32はこの溝に対して滑り接触するために、スライダ12がレールに沿って滑動走行することに何ら障害とならない。もっとも、僅かな隙間が残っていることが本発明の範囲から排除されるものではない。例えば、オイルなどの潤滑剤でこの隙間を満たすことにより、逃げ溝に対する必要なシール性を確保することができる。

【0033】この結果、ワイヤーシールWを通過した銹物粉、放電加工機用電極のカーボン、磁気ヘッドのフェライト、セラミックパウダー等の異物が転動体保持器と逃げ溝との間に混入することが有効に防止される。

【0034】図6には、転動体保持器の他の形態が示されている。(a)、(b)及び(c)とも、転動体保持器が滑動部材によって一体に成形されているものに相当する。いずれも、レールにある保持器用の溝内においてこれと滑り接触可能な直線部32を備えている。

【0035】図7は、エンドキャップ12Bに図6(b)に示す転動体保持器28-が係止された状態の一例を示すものであり、符号23は係止用の溝23である。エンドキャップ12Bはプラスチック成型等によって形成される。エンドキャップ12Bの外側端面には、ワイヤーシールWが取付けられる。なお、転動体保持器28-は、スライダ12とその走行方向の両端にある転動体循環部品(サイドキャップ)12Bとを加えた長さには構成されている。図8はエンドキャップ12Bと図6(a)に示す転動体保持器28-との係合状態を示す模式図である。保持器の長手方向端部の矩形面60が、エンドキャップ12Bの内壁と当接し、腕部34がエンドキャップ12Bに係合するように構成されている。直線部32のサイズXは逃げ溝30の深さとほぼ同

じである。また、図8には示されていない転動体保持器28の他端部もエンドキャップ12Bに係合されていることから、転動体保持器28-はスライダ12と一緒にになってレール10上を走行する。

【0036】図9は他の形態におけるエンドキャップ12Bと図6(c)に示す転動体保持器28-との係合状態を示した図である。図9(a)はエンドキャップ12Bの断面から見た転動体保持器28-との係合状態を示した図であり、図9(b)はエンドキャップ12Bの端面から見た(ワイヤーシールWを取り外した状態でのエンドキャップ12Bの端面)転動体保持器28-との係合状態を示した図である。この転動体保持器28-は図7(c)に示すように、転動体保持器の直線部32の端面にL字型の腕部34が連設されているものである。このL字型の腕部34はエンドキャップ12Bの端面に係合するように構成されており、エンドキャップ12BとワイヤーシールWとの間に挟持されて固定される。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように本発明のリニアガイド装置では、逃げ溝における異物に対するシール性を格段に向上させることができるために、スライダ内における防塵性が十分に確保され、ひいてはリニアガイド装置の寿命の向上が期待できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来のリニアガイド装置の例を示す全体斜視図である。

【図2】図1に示したリニアガイド装置の断面図である。

【図3】本発明のリニアガイド装置を幅方向に沿って切断したときの断面図である。

【図4】転動体保持器の正面図である。

【図5】転動体保持器の組み立て分解図である。

【図6】転動体保持器の他の形態の斜視図である。

【図7】転動体保持器の係止状態を示す図である。

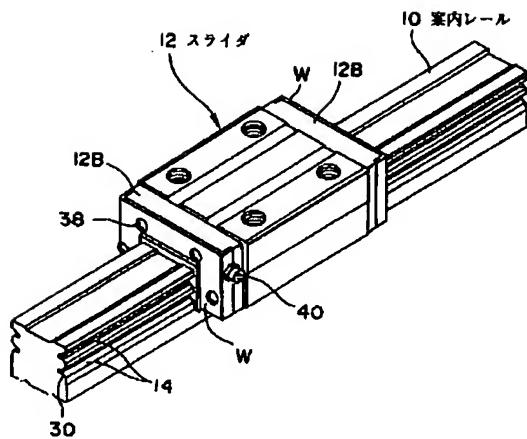
【図8】転動体保持器の他の係止状態を示す図である。

【図9】転動体保持器の他の係止状態を示す図である。

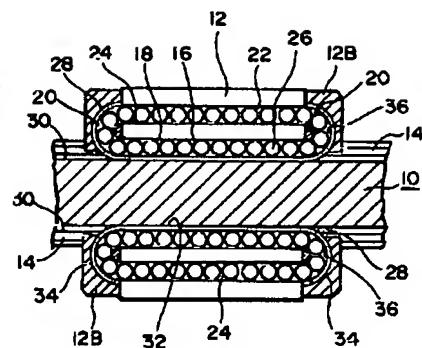
【符号の説明】

10	案内レール
14	案内レールの転動溝
30	逃げ溝
12	スライダ
12B	エンドキャップ
16	スライダの転動溝
20	湾曲路
22	転動体戻り路
28、28-	転動体保持器
32	直線部
34	腕部

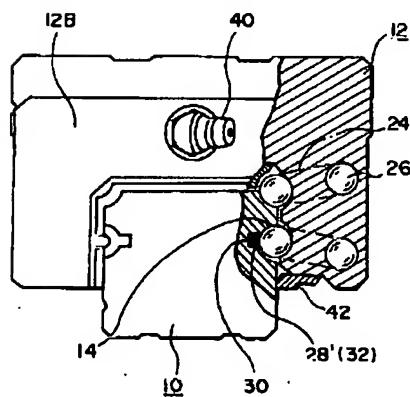
【図1】



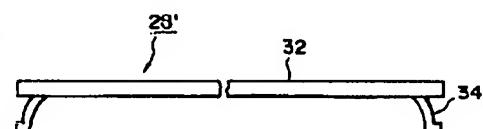
【図2】



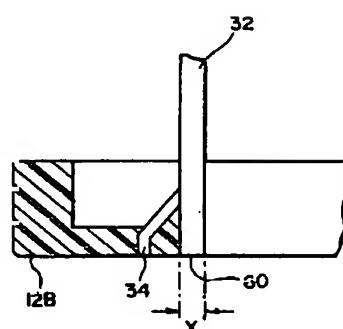
【図3】



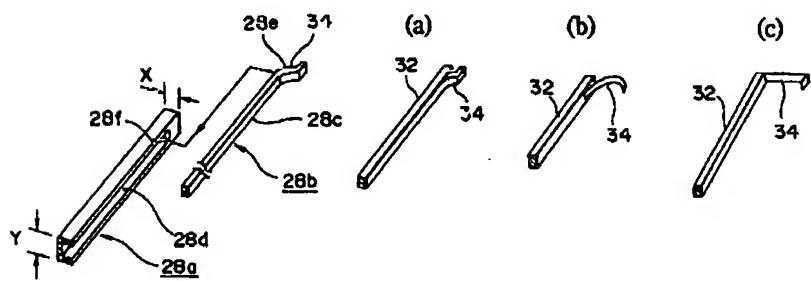
【図4】



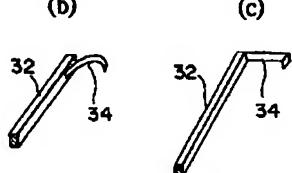
【図8】



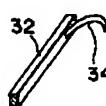
【図5】



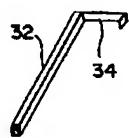
【図6】



(c)



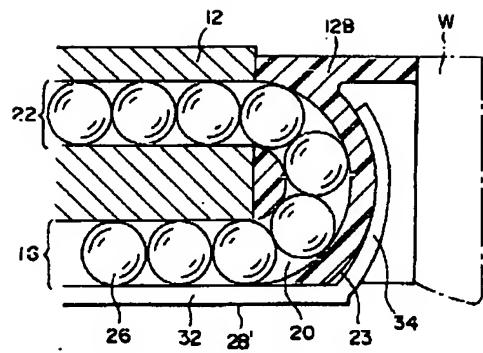
(b)



(a)

【図6】

【図7】



【図9】

